

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА

Н.О. Кондратенко, А.І. Токмань

Методичні вказівки до виконання економічної частини дипломного проекту
(магістерської роботи) (для студентів спец. 7.090605, 8.090605 -
„Світлотехніка і джерела світла“)

Харків - ХНАГХ – 2009

Методичні вказівки до виконання економічної частини дипломних проектів (магістерських робіт) (для студентів денної і заочної форм навчання спеціальності 7.090605, 8.090605 - „Світлотехніка і джерела світла”) / Укл.: Кондратенко Н.О., Токмань А.І. – Х: ХНАМГ, 2009. – с. 47.

Укладачі: к.е.н., доц. Н.О. Кондратенко,
А.І. Токмань

Рекомендовано для студентів технічних спеціальностей

Рецензент: зав. кафедри менеджменту і маркетингу в міському господарстві ХНАМГ, канд. екон. наук, проф. Є.М. Кайлюк

Рекомендовано кафедрою менеджменту і маркетингу
в міському господарстві,
протокол №1 від 29.08.2008 р.

ЗМІСТ

	Стор.
Вступ.....	4
1. Загальні положення.....	5
2. Зміст економічної частини дипломного проекту.....	6
2.1 Характеристика основних типів дипломних проектів.....	6
2.2 Зміст розділів економічної частини дипломного проекту.....	7
2.3 Вибір бази для порівняння.....	9
3. Методика розрахунків і оформлення розділів економічної частини дипломного проекту різних видів.....	11
3.1 Методика розрахунку і оформлення економічної частини дипломних проектів групи А.....	11
3.1.1 Розрахунок інвестицій на створення і монтаж порівнюваних приладів.....	12
3.1.2 Розрахунок річних експлуатаційних витрат за порівнюваними приладами.....	14
3.1.3 Розрахунок економічної ефективності порівнюваних приладів.....	16
3.1.4 Висновки.....	18
3.2 Методика розрахунку і оформлення економічної частини дипломних проектів групи Б.....	18
3.2.1 Розрахунок собівартості і ціни виробу.....	19
3.2.2 Розрахунок ефективності виробництва виробів.....	22
3.2.3 Висновки.....	24
3.3 Методика розрахунку і оформлення економічної частини дипломних проектів групи В.....	24
3.3.1 Розрахунок інвестицій на створення й експлуатацію установки.....	25
3.3.2 Розрахунок експлуатаційних витрат створюваної установки.....	25
3.3.3 Розрахунок економічної ефективності проекрованої установки в порівнянні з об'єктом-аналогом (якщо дозволяють дані)	27
3.3.4 Висновки.....	28
3.4 Методика розрахунку і оформлення економічної частини дипломних проектів групи Г.....	28
3.5 Методика розрахунку і оформлення економічної частини дипломних проектів групи Д.....	28
3.5.1 Принципи визначення вартості основних проектних робіт...	31
3.5.2 Розрахунок вартості основних проектних робіт.....	33
3.5.3 Розрахунок вартості додаткових і супутніх проектних робіт..	34
3.5.4 Формування договірної ціни.....	35
3.5.5 Вартість світлотехнічного проектування.....	36
Висновки.....	37
Список літератури.....	37
Додатки.....	38

ВСТУП

Значення енергетики в народному господарстві дуже велике. Всі виробничі процеси, всі види обслуговування населення країни пов'язані з використанням електроенергії, масштаби її використання все більше зростають.

Понад 13% електроенергії, яка тепер виробляється у країні, витрачається на освітлення і рекламу, тому важливо впроваджувати в цій сфері енергозберігаючі технології. Це в першу чергу стосується джерел світла.

Багато уваги промисловість приділяє структурі виробництва, якості продукції, формуванню ринку збуту шляхом зниження собівартості своєї продукції, питанням рентабельності, економічному стимулюванню виробництва тощо.

Підвищення якості, технічного рівня, надійності, терміну дії електротехнічних виробів і комплектів електрообладнання – важливий фактор у подальшій електрифікації країни, підвищенні ефективності вітчизняного виробництва.

Якщо рівень електрифікації країни визначається кількістю та якістю електроенергії, що виробляється, то рівень розвитку електротехнічної промисловості – її виробничими потужностями та їх ефективністю.

Підвищення надійності й термінів дії обладнання є, мабуть, головною проблемою, від якої залежить вирішення багатьох державних завдань. Підвищення надійності обладнання дозволяє не тільки зекономити витрати на ремонти й ліквідацію наслідків аварій, але й значно знизити витрати на технічне резервування, яке передбачається при проектуванні систем електрозабезпечення.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Дипломне проектування є заключним етапом навчання студентів у ВНЗ і має наступні цілі:

- систематизацію, закріплення й розширення теоретичних і практичних знань зі спеціальності та застосування цих знань при вирішенні конкретних технічних, економічних й організаційних завдань;
- розвиток навичок самостійної роботи в оволодінні методикою дослідження при вирішенні розроблювальних у дипломному проекті питань;
- обґрунтування найбільш економічних рішень технічних завдань, вирішуваних у дипломному проекті.

Економічна частина є одним із завершувальних розділів дипломного проекту (магістерської роботи), який включає в себе розрахунок техніко-економічних показників, а також оцінку економічної ефективності проекту.

Основні шляхи підвищення ефективності виробництва в електротехнічній промисловості можна сформулювати наступним чином:

- 1) безперервне вдосконалення випущеної продукції за рахунок підвищення її технічного рівня і випуск нової, більш досконалої;
- 2) широке застосування нових і більш якісних матеріалів і удосконалення на їх основі технологій виробництва;
- 3) розробка і застосування нового більш досконалого обладнання, комплексна механізація і автоматизація;
- 4) покращення організації та систем керування виробництвом.

Основною метою виконання економічної частини дипломного проекту є техніко-економічне обґрунтування проекту, вилучення обґрунтованості його розрахунків, які задаються керівником дипломного проекту.

Вихідними даними для розрахунку економічної частини дипломного проекту є нормативні документи, які студент отримує при проходженні переддипломної практики.

Обсяг економічної частини дипломного проекту повинен складати 15 – 21 сторінок. Розрахунки показників обов'язково наводяться у вигляді таблиць з описом усіх розрахункових формул і позначенням величин.

У списку використаної літератури треба вказати 5-7 джерел економічної літератури, нормативних і методичних положень та матеріалів, які були використані в роботі над економічною частиною дипломного проекту.

2. ЗМІСТ ЕКОНОМІЧНОЇ ЧАСТИНИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ

Дипломні проекти (магістерські роботи), які виконують на кафедрі “Світлотехніка і джерела світла”, можна розбити на кілька груп, різних за призначенням світлотехнічних приладів і економічним змістом самих проектів, що істотно впливає на зміст економічної частини проектів.

За узгодженням з консультантом з економічної частини дипломного проекту необхідно визначити перелік матеріалів, які потрібно зібрати для проведення техніко-економічного аналізу.

2.1 Характеристика основних типів дипломних проектів

Група А. Розробка світлових приладів, приладів контролю техніко-економічних характеристик освітлювальної техніки.

Група Б. Розробка й постановка на **виробництво** нової освітлювальної техніки (джерел світла).

У цьому випадку необхідно визначити витратні характеристики всього виробництва, передбачуваний обсяг випуску виробу, розрахувати собівартість і можливу ціну виробу, а потім показники, що характеризують економічну ефективність виробництва виробу.

Група В. Створення нових освітлювальних установок для промислових і громадських приміщень і зовнішнього освітлення, що мають утилітарне, декоративне або рекламне призначення.

Група Г. Проектування та розробка навчальних стендів та науково-дослідних установок, з обмеженим застосуванням, що часто можуть не мати аналогів.

Для даної групи проектів рекомендується розрахувати витрати на створення стенду або установки, експлуатаційні витрати з урахуванням часу її використання за певний термін, визначити економічну, соціальну, соціально-економічну, навчальну, наукову або естетичну доцільність її створення.

Група Д. Розрахунок вартості **проектних** робіт по електричному освітленню.

2.2 Зміст розділів економічної частини дипломного проекту

Залежно від теми дипломного проекту можуть вирішуватися ті чи інші завдання проектування, але для всіх перелічених груп проектів зміст економічної частини є приблизно однаковим.

Взагалі економічна частина дипломного проекту включає 3- 4 розділи й висновки.

1-й розділ – це опис і характеристика техніко-економічних особливостей конструкції, приладу або виробництва і вибір аналогу (якщо він є), у порівнянні з яким будуть визначатися параметри економічної ефективності даного проекту.

Необхідно розглянути економічні характеристики порівнюваних варіантів, детально описати всі очікувані переваги пристрою чи виробництва, яке розробляється у порівнянні з аналогом і намітити джерела економічного або соціально-економічного ефекту, який буде отримано від реалізації даного проекту.

Обсяг першого розділу 2-4 сторінки.

2-й розділ – це розрахунок витрат на розробку й виробництво нової установки і її аналога або інвестицій споживача.

Для проектів групи А в цьому розділі треба розрахувати одночасні витрати на сам прилад з урахуванням монтажу.

Для проектів групи Б треба розрахувати собівартість і можливу проектовану ціну виробу. Необхідно також визначити економічну ефективність порівняних виробів.

Для проектів групи В треба розглянути утворення й експлуатацію рекламних, освітлювальних установок й пристроїв, які мають аналоги або два альтернативних варіанти установки.

Для проектів групи Г потрібно розрахувати витрати на проектування, обладнання й монтаж. Треба враховувати, що вони мають досить обмежене застосування й часто не мають аналогів.

Для проектів групи Д потрібно визначити вартість проектних робіт по електричному освітленню. Потрібно також навести методику розрахунку формування договірної ціни й скласти кошторис на проектні роботи.

Обсяг другого розділу складає 3-7 сторінок.

Приклади розрахунків, зведені у таблиці будуть наведені нижче.

3-й розділ – розрахунок експлуатаційних витрат за розроблювальним варіантом та його аналогом.

Даний розділ розроблюється для проектів групи А, Б і Г. В ньому необхідно визначити всі складові експлуатаційних витрат за аналізуємий період при планованому терміні роботи приладу й точному режимі ремонтних та інших видів профілактичних робіт.

Обсяг третього розділу повинен складати 4-6 сторінок.

4-й розділ – розрахунок економічної ефективності проектованого приладу або установки.

Спочатку, треба розглянути теоретичні та практичні основи найбільш сучасної методики розрахунків економічної ефективності інноваційних проектів з урахуванням приналежності до групи кожного дипломного проекту.

У цьому розділі необхідно визначити економічну, соціальну, соціально-економічну, навчальну, наукову, естетичну ефективність приладу або установки, що розробляється.

Обсяг четвертого розділу складатиме 3-4 сторінки.

Для проектів групи А слід розрахувати показники економічної ефективності можливих варіантів використовуючи метод дисконтування витрат за роками експлуатації даного об'єкта. Для таких дипломних проектів треба розраховувати ціни споживання, а потім порівняти отримані дані.

Для проектів групи Б, які можуть мати аналоги, а можуть створюватися вперше і не мати прямих аналогів, треба визначити соціальний ефект і потім встановити додатковий прибуток, який може отримати підприємство від встановлення даного освітлювального чи рекламного пристрою для окупності витрат на даний проект.

Для проектів групи В потрібно у сфері виробництва розрахувати річний балансовий прибуток, всі показники економічної ефективності.

Для проектів групи Г найважливішим моментом є встановлення можливих напрямів визначення економічної, соціальної, соціально-економічної, навчальної, наукової, естетичної ефективності.

ВИСНОВКИ

Завданням аналізу є оцінка рівня основних техніко-економічних показників проєктованих приладів і установок та їх порівняння з показниками аналогічних, діючих. За отриманими результатами необхідно зіставити порівнювальні варіанти, якщо це дипломний проект відповідної групи або в табличній формі навести основні техніко-економічні параметри розроблюваного приладу, установки чи виробництва.

2.3 Вибір бази для порівняння

Для того, щоб виявити переваги розроблюваного в дипломному проєкті виробу, слід провести порівняльний аналіз двох аналогічних варіантів за техніко-економічними показниками, що характеризують:

- 1) технічні переваги виробу (світловий потік, термін дії, світлова віддача тощо);
- 2) якість виробу (міцність, зовнішній вигляд тощо);
- 3) економічні показники (інвестиції, експлуатаційні витрати, собівартість, термін окупності тощо).

Економічну частину виконують на показниках, розрахованих в основних розділах проекту. Вона повинна включати в себе:

- 1) вибір бази для порівняння і оцінки технічного рівня проекту приладу або установки;
- 2) розрахунок і співставлення інвестицій;
- 3) розрахунок і співставлення експлуатаційних витрат;
- 4) розрахунок собівартості й проектованої ціни виробу;
- 5) оцінку економічної ефективності.

Ефективність технічного прогресу характеризується великою кількістю показників, які залежать від особливостей нової техніки, а саме: зміни продуктивності праці, зміни собівартості продукції, величини інвестицій, витрат матеріалів, витрат енергії, зміни потужності тощо. Якщо, в одного із порівнюваних варіантів всі показники кращі, ніж в інших, то його економічна перевага не викликає сумніву.

Для застосування методу порівняння економічної ефективності велике значення має правильний вибір бази для порівняння. Для визначення економічного ефекту від впровадження нового виробу в конкретних умовах за базу порівняння приймають показники найбільш розповсюдженого аналогічного виробу.

При розрахунках економічної ефективності вихідні бази даних по виробам повинні бути такими, щоб їх можна було зіставити: за об'ємом продукції, конструкцією, матеріальними та трудовими витратами, якістю виробу.

Як правило, нові вироби за техніко-економічними показниками повинні бути на рівні кращих зарубіжних аналогів, щоб відповідати вимогам замовника.

Зразок, який приймають за базу, може бути побудований зовсім на інших принципах чи фізичних процесах, ніж порівняльний, але обов'язково повинен виконувати таку саму функцію і задовольняти такі ж потреби замовника.

З урахуванням технологічних особливостей, варіанти повинні бути порівняні не тільки за корисним використанням енергії, але й за балансом потужностей, хоча самі установки можуть вирізнятися за величиною встановленої потужності.

Всі техніко-економічні показники варіантів повинні вираховуватися з використанням одного і того ж самого рівня цін і з урахуванням сучасного рівня технічного прогресу. Приклад визначення параметрів порівнюваних варіантів наведений у табл. 3.4.

3. МЕТОДИКА РОЗРАХУНКІВ І ОФОРМЛЕННЯ РОЗДІЛІВ ЕКОНОМІЧНОЇ ЧАСТИНИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ РІЗНИХ ВИДІВ

Незалежно від теми і типу дипломного проекту (магістерської роботи) необхідно детально навести теоретичні положення, методику розрахунків, стосовно даного питання. Матеріал повинен бути поданий у формі пояснювальної записки. За текстом слід вказувати нормативні й довідкові матеріали (робити посилання), які були використані в економічній частині дипломного проекту (магістерської роботи), а список матеріалів треба навести у списку використаних джерел з економіки.

3.1 Методика розрахунку і оформлення економічної частини дипломних проектів групи А

Для даної групи проектів характерно те, що розглядаються ті прилади, що можуть працювати паралельно або взаємно замінюватися з раніше

існуючими, тобто з тими, що мають явний прямий аналог. Вибір бази для порівняння наведений у р.2.3, а приклад техніко-економічних показників двох аналогічних варіантів приладів поданий у табл. 3.4.

Всі подальші розрахунки техніко-економічних параметрів виробу потрібно проводити за показниками наведеного аналога.

Економічна частина дипломного проекту групи А складається із чотирьох розділів і висновків:

- 1) опис техніко-економічних особливостей проектного приладу;
- 2) розрахунок інвестицій на створення й монтаж аналога й проектного приладу;
- 3) розрахунок експлуатаційних витрат по порівнюваних приладах;
- 4) розрахунок економічної ефективності проектного приладу в порівнянні з об'єктом-аналогом;
- 5) висновки.

3.1.1 Розрахунок інвестицій на створення і монтаж порівнюваних приладів

Інвестиції – це довгострокові, або середньострокові вкладення у виробництво приладів, устаткування, підприємницькі об'єкти або ін. Інвестиції приносять прибуток через значний строк після вкладення.

Склад інвестицій залежить від змісту проекту. До складу інвестицій відносять:

- витрати на прилад (обладнання);
- витрати на монтаж (включаючи робочу силу, матеріали і т. ін.);
- інші витрати (питома вага складає приблизно 10-13%).

Витрати на прилад (обладнання) розраховують за формулою

$$I_{\text{прилад}} = n_{\text{пристр.}} \times B_{\text{пристр.}} + n_{\text{ож}} \times B_{\text{ож}}, \quad (1)$$

де $I_{\text{прилад}}$ - витрати на обладнання;

$n_{\text{пристр.}}$ - кількість пристроїв, шт.;

$n_{дж.}$ - кількість джерел світла в одному приладі, шт.;

$B_{дж.}$ - вартість одного джерела світла;

$B_{пристр.}$ - вартість одного пристрою.

Розрахунок витрат на монтаж проектного приладу треба проводити прямим рахунком або за трудомісткістю робіт, нормами часу й тарифами. Якщо потрібні дані відсутні, можна скористатися формулою

$$I_{монт.} = (0,12 \div 0,15) \times I_{прилад} \quad (2)$$

Розрахунок інших витрат, які включають необліковані витрати і визначаються укрупнено, розраховують за формулою

$$I_{інш.} = (0,10 \div 0,13) \times (I_{прилад} + I_{монт.}) \quad (3)$$

Всі отримані розрахунки необхідно звести в таблицю 3.1

Таблиця 3.1 - Розрахунок капітальних інвестицій на прилад

Найменування	Джерело даних або розрахункова формула	Порівнювані варіанти	
		Проектована установка	Установка – аналог
1. Кількість проектованих пристроїв $n_{пристр.}$			
2. Вартість одного пристрою $B_{пристр.}$, грн./шт.			
3. Кількість джерел світла в одному приладі $n_{дж.}$, шт.			
4. Вартість одного джерела світла $B_{дж.}$, грн./шт..			
5. Загальна вартість проектного приладу (обладнання), $I_{обл.}$, тис.грн.	$I_{прилад} = n_{пристр.} \times B_{пристр.} + n_{дж.} \times B_{дж.}$		
6. Вартість монтажу, $I_{монт.}$ тис.грн.	$I_{монт.} = (0,12 \div 0,15) \times I_{прилад}$		
7. Інші капітальні інвестиції, $I_{ін.}$ тис.грн.	$I_{інш.} = (0,10 \div 0,13) \times (I_{прилад} + I_{монт.})$		
8. Сумарні капітальні інвестиції, I_{Σ} , тис.грн.	$I_{\Sigma} = I_{прилад} + I_{монт.} + I_{інш.}$		

3.1.2 Розрахунок річних експлуатаційних витрат за порівнюваними приладами

Експлуатаційні витрати - це постійні річні витрати, пов'язані з експлуатацією об'єкта, його утриманням, технічним обслуговуванням, поточним ремонтом та ін. До них можна віднести: матеріали, запасні частини, роботу персоналу й всі накладні витрати, які треба визначати за існуючими методиками і співвідношеннями.

Експлуатаційні витрати розраховують протягом усього періоду експлуатації об'єкта. Оскільки цей період досить тривалий - в різні роки експлуатаційні витрати можуть бути різними. Однак у розрахунках до дипломного проекту це роблять укрупнено, якби вони не будуть змінюватися по роках.

Експлуатаційні витрати складаються з наступних елементів:

- а) витрати на споживану електроенергію;
- б) витрати на придбання ламп для заміни;

Для розрахунку експлуатаційних витрат треба провести розрахунок по кожному елементу:

- а) витрати на споживану електроенергію розраховують за формулою

$$B_{ел.} = E_{спож.} \times S_{e/e}, \quad (4)$$

де $E_{спож.}$ - кількість споживаної електричної енергії за рік, тис. кВт.год.;

$S_{e/e}$ - існуючий тариф на електричну енергію, грн. /кВт.год.

Кількість споживаної електричної енергії за рік визначають за формулою

$$E_{спож.} = P_{дж.} \times n_{дж.} \times n_{пристр.} \times T_{річн.} \times \alpha_{втр.}, \quad (5)$$

де $P_{дж.}$ - потужність одного джерела світла (лампи), кВт;

$n_{дж.}$ - кількість джерел світла в одному освітлювальному приладі, шт.;

$n_{пристр.}$ - кількість пристроїв, шт.;

$T_{річн.}$ - число годин роботи приладу за рік, год.;

$\alpha_{втр.}$ - коефіцієнт, який враховує втрати електричної енергії в приладі;

б) витрати на придбання ламп для заміни визначається за формулою

$$B_{\text{зам.}} = \left(\frac{T_{\text{річн.}}}{T_{\text{ном.}}} \right) \times S_{\text{дж.}} \times n_{\text{дж.}}, \quad (6)$$

де $T_{\text{ном.}}$ - номінальний термін служби лампи, год.;

$S_{\text{дж.}}$ - вартість однієї лампи, грн./шт.

Всі отримані розрахунки необхідно звести у табл. 3.2 і 3.3.

Таблиця 3.2 - Розрахунок витрат на електричну енергію

Показники	Джерело даних або розрахункова формула	Порівнювані варіанти	
		Проектована установка	Установка – аналог
1.Потужність одного джерела світла, $P_{\text{дж.}}$, кВт	Вихідні дані		
2. Число годин роботи приладу за рік, $T_{\text{річн.}}$, год.	вихідні дані, або дані наведені у каталогу підприємства		
3. Коефіцієнт $\alpha_{\text{втр.}}$	середнє значення	1,15	1,15
4.Тариф за електроенергію, $S_{\text{е/е}}$, грн/кВт.год.	Діюче на сьогоднішній час значення		
5. Кількість спожитої електроенергії за рік, $E_{\text{спож.}}$, тис. кВт.год.	$E_{\text{спож.}} = P_{\text{дж.}} \times n_{\text{дж.}} \times n_{\text{пристр.}} \times T_{\text{річн.}} \times \alpha_{\text{втр.}}$		
6.Витрати на спожиту енергію за рік, $B_{\text{ел.}}$, грн.	$B_{\text{ел.}} = E_{\text{спож.}} \times S_{\text{е/е}}$		

Таблиця 3.3 - Розрахунок витрат на заміну ламп у освітлювальних приладах

Показники	Джерело інформації або розрахункова формула	Порівнювані варіанти	
		проектований	аналог
1.Кількість освітлювальних приладів, $n_{\text{пр.}}$, шт.			
2. Кількість ламп в освітлювальному приладі, $n_{\text{дж.}}$, шт.			
3.Номінальний термін служби лампи, $T_{\text{ном.}}$,год.			
4. Вартість однієї лампи, $S_{\text{дж.}}$, грн./шт.			
5. Витрати на заміну ламп, $B_{\text{зам.}}$, тис.грн.	$B_{\text{зам.}} = \left(\frac{T_{\text{річн.}}}{T_{\text{ном.}}} \right) \times S_{\text{дж.}} \times n_{\text{пр...}} \times n_{\text{дж.}}$		

Всі виконані розрахунки по елементах експлуатаційних витрат необхідно звести в табл. 3.4.

Таблиця 3.4 - Визначення економічних параметрів порівнюваних приладів

Показники	Величина параметра по варіантах		Структура витрат щодо проєктован. варіанту
	проєктований	аналог	
1. Капітальні інвестиції, I_{Σ} , тис. грн.			$\beta_{\text{витр.}}$
2. Річні експлуатаційні витрати, $B_{\text{експ.}}$, тис. грн. у тому числі:			1,0
2.1. Витрати на електроенергію, $B_{\text{ел.}}$, тис. грн.			$\alpha_1 = \alpha_{\text{ел.}}$
2.2. Витрати на заміну ламп, $B_{\text{зам.}}$, тис. грн.			$\alpha_2 = \alpha_{\text{зам.}}$

Виходячи з проведених розрахунків, треба визначити структуру витрат і співвідношення між капітальними інвестиціями і експлуатаційними витратами щодо проєктованого варіанта.

Приймаємо, що сума всіх експлуатаційних витрат рівна 1,0, а частка кожної складової α_n визначається за форлою

$$\alpha_n = \frac{B_n}{B_{\text{експл.}}} . \quad (7)$$

Коли враховувати, що $B_{\text{експл.}} = B_{\text{ел.}} + B_{\text{зам.}}$, тоді сума α_n також дорівнює одиниці, тобто $\sum \alpha_n = 1$.

Друге співвідношення, яке треба внести у першій колонці у „Структура витрат”, визначається за формулою

$$\beta_{\text{витр.}} = \frac{I_{\Sigma}}{B_{\text{експл.}}} . \quad (8)$$

3.1.3 Розрахунок економічної ефективності порівнюваних приладів

У проєктах групи А розроблюють прилад, який має аналог. Тому економічно доцільним буде розрахувати ціну споживання для порівнюваних варіантів і зіставити отримані показники. У ціну споживання $C_{\text{спож.}}$ входять

капітальні інвестиції, одночасові витрати на покупку і монтаж приладу і експлуатаційні витрати за весь планований термін її роботи з урахуванням дисконтування витрат. У тому варіанті, в якому менша ціна споживання, є з економічної точки зору найбільш привабливим.

Ціну споживання розраховують за формулою

$$Ц_{\text{спож.}} = I_{\Sigma} + \sum B_{\text{експл. } t} \times K_{\text{диск. } t}, \quad (9)$$

де $B_{\text{експл. } t}$ - річні експлуатаційні витрати за рік t ; у розрахунках вони приймаються рівними по окремих роках, хоча це не зовсім відповідає дійсності;

t - номер року усього терміну планованої експлуатації приладу $T_{\text{розн.}}$, який приймаємо рівним 5 рокам;

$K_{\text{диск. } t}$ - коефіцієнт дисконтування для кожного року t , який визначаємо за формулою

$$K_{\text{диск. } t} = \frac{1}{(1 + E_{\text{н.д.}})^t}, \quad (10)$$

де $E_{\text{н.д.}}$ - норма дисконту, яку приймаємо рівною 0,15.

Розрахунок ціни споживання щодо порівнюваних варіантів необхідно звести у табл. 3.5.

Таблиця 3.5 - Розрахунок ціни споживання щодо порівнюваних варіантів

Роки, t	До диск, t	Значення показників щодо порівнюваних варіантів							
		проектований варіант				варіант аналог			
		I_{Σ}	$B_{\text{експ. } t}$	$B_{\text{експ. } t}$ дисконт	B_{Σ}	I_{Σ}	$B_{\text{експ. } t}$	$B_{\text{експ. } t}$ дисконт.	B_{Σ}
0									
1									
2									
3									
4									
5									
РАЗОМ		I_{Σ}	$B_{\text{експ. } \Sigma}$	$B_{\text{експ. } \Sigma}$ дисконт.	$Ц_{\text{спож.}}$	I_{Σ}	$B_{\text{експ. } \Sigma}$	$B_{\text{експ. } \Sigma}$ дисконт.	$Ц_{\text{спож.}}$

У таблиці значення B_{Σ} - суми величин за роками, які отримані послідовним сумуванням капітальних інвестицій нульового року й дисконтованих експлуатаційних витрат наступних років.

Для більш повного аналізу розглянутих варіантів необхідно встановити найбільш оптимальний варіант за мінімальним значенням ціни споживання $\Pi_{\text{спож.}}$, а також зробити оцінку структури споживання за допомогою визначення частки капітальних інвестицій і сумарних дисконтованих витрат.

Частку капітальних інвестицій розрахуємо за формулою

$$\alpha_{\text{кап.інв.}} = \frac{I_{\Sigma}}{\Pi_{\text{спож.}}} . \quad (11)$$

Частку сумарних дисконтованих витрат визначаємо за формулою

$$\alpha_{\text{сум.диск.}} = \frac{B_{\text{експл.}\Sigma\text{диск.}}}{\Pi_{\text{спож.}}} . \quad (12)$$

3.1.4 Висновки

У висновках необхідно встановити й розрахувати величину економічного ефекту. Для встановлення величини економічного ефекту потрібно визначити різницю між цінами споживання за двома варіантами, яку розраховують за формулою

$$E = \Pi_{\text{спож.аналог.}} - \Pi_{\text{спож.нов.}} \quad (13)$$

3.2 Методика розрахунку і оформлення економічної частини дипломних проектів групи Б

Для дипломних проектів групи Б, де мова йдеться про розробку й постановку на виробництво нової освітлювальної техніки, в економічному розділі слід розраховувати витрати підприємства-виготовлювача на виробництво цього виробу, тобто його собівартість, відпускну ціну. Для дипломних проектів групи Б економічна частина буде складатися із трьох розділів і висновків:

- 1) опис економічних особливостей проектного виробу;
- 2) розрахунок собівартості й ціни виробу;
- 3) розрахунок економічної ефективності виробів;
- 4) висновки.

3.2.1 Розрахунок собівартості і ціни виробу

Собівартість продукції — це грошове вираження витрат підприємства на виробництво і реалізацію продукції. Собівартість продукції характеризує ефективність всього процесу виробництва на підприємстві, оскільки в ній відображаються: рівень організації виробничого процесу, технічний рівень, продуктивність праці та ін.

Собівартість продукції як показник застосовують для контролю за використанням ресурсів виробництва, визначення економічної ефективності організаційно-технічних заходів, встановлення цін на продукцію. За умов самофінансування зниження собівартості є основним джерелом зростання прибутку підприємства.

Собівартість виготовлення продукції (витрати виробництва) — це власні грошові витрати підприємства на виготовлення та реалізацію продукції на одиницю або на обсяг.

Розрахунок виробничої собівартості й повної суми витрат на виготовлення виробу здійснюють за формулою

$$C_{\text{повн.}} = B_{\text{мат.}} + B_{\text{осн.з/п}} + B_{\text{дод.з/п}} + B_{\text{соц.с.}} + B_{\text{н.т.}} + B_{\text{зн.}} + B_{\text{уео}} + B_{\text{вир.}} + B_{\text{госп.}} + B_{\text{інш.}} + B_{\text{адм.}} + B_{\text{реал.}}, (14)$$

де $B_{\text{мат.}}$ - витрати на матеріали;

$B_{\text{осн.з/п}}$ - основна заробітна плата виробничих робочих;

$B_{\text{дод.з/п}}$ - додаткова заробітна плата виробничих робочих;

$B_{\text{соц.с.}}$ - відрахування на соціальне страхування;

$B_{\text{н.т.}}$ - витрати на освоєння і впровадження у виробничий процес нової техніки;

$B_{\text{зн.}}$ - витрати на відшкодування зносу спеціального інструменту, приладів і т. ін.;

$B_{\text{уео}}$ - витрати на утримання і експлуатацію обладнання;

$B_{\text{вир.}}$ - загальновиробничі витрати;

$B_{\text{госп.}}$ - загальногосподарські витрати;

$B_{\text{інш.}}$ - інші виробничі витрати;

$B_{\text{адм.}}$ - адміністративні витрати;

$B_{\text{реал.}}$ - витрати на збут та реалізацію продукції.

Витрати на матеріали у вартісному вираженні визначають за формулою

$$B_{\text{мат.}} = C_i \times Q_{\text{норм.}i}, \quad (15)$$

де C_i - ціна матеріалу і-го виду, визначена за вихідними даними.

$Q_{\text{норм.}i}$ - норма витрат матеріалу і-го виду.

Таким чином, загальні витрати на матеріали виробу можна розрахувати за формулою

$$B_{\text{мат.}} = B_{\text{мат.}A} + B_{\text{мат.}Б} + B_{\text{мат.}В}, \quad (16)$$

де $B_{\text{мат.}A}$ - витрати на сировину і основні матеріали на виріб;

$B_{\text{мат.}Б}$ - витрати на покупні напівфабрикати й комплектуючі вироби;

$B_{\text{мат.}В}$ - витрати на напівфабрикати власного виробництва.

З урахуванням переліку наявних матеріалів необхідно скласти таблицю з розрахунку матеріальних витрат на виробництво виробу (табл.3.6).

Таблиця 3.6 - Розрахунок витрат на матеріали на один виріб.

Найменування матеріалу	Кількість матеріалу на один виріб, кг; M^2	Ціна 1 кг матеріалу, грн/кг; M^2	Сума, грн.
1.			

На основі діючих трудових норм, відповідно до діючого законодавства і розцінок, які встановлюються підприємством-виробником розраховують основну заробітну плату.

Пряму заробітну плату визначають за формулою

$$Z_{\text{прям.}} = S_{\text{год.}n} \times T_i, \quad (17)$$

де $S_{\text{год.}n}$ - годинна тарифна ставка робітника n-го розряду;

T_i - трудомісткість даного виду робіт, нормо-година.

Основну заробітну плату розраховують за формулою

$$Z_{\text{осн.}} = Z_{\text{прям.}} + Z_{\text{дод.}}. \quad (18)$$

Додаткову заробітну плату визначають за формулою

$$Z_{\text{дод.}} = 0,2 \times Z_{\text{осн.}}. \quad (19)$$

У додатку 1 (таблиця 1.1) наведені дані для прикладу розрахунку заробітної плати.

Розрахунок заробітної плати необхідно звести у табл. 3.7.

Таблиця 3.7 - Розрахунок основної заробітної плати на один виріб.

Вид робіт	Трудовісткість, T_i , нормо- година	Розряд роботи, п	Годинна тарифна ставка п-го розряду, $S_{\text{год.п}}$, грн.	Заробітна плата, грн.
1.				
Разом пряма зарплата, $Z_{\text{прям.}}$				
Усього основна зарплата, $Z_{\text{осн.}}$				

Розрахунок собівартості і проектованої опускної ціни необхідно звести у табл. 3.8.

Всі складові витрат розраховують за формулами, які наведені у табл. 3.8 у стовпці „Засіб визначення”. Значення коефіцієнтів додаткових витрат приймаються за даними підприємства-виробника, або за допомогою додатку 1 (табл. 1.2).

Таблиця 3.8 - Розрахунок собівартості, прибутку і ціни виробництва виробу.

Статті калькуляції	Засіб визначення	Сума грн.
1. Сировина й матеріали, $V_{\text{мат.}}$, грн.	Розрахунок або дані заводу-виготовлювача	
2. Разом матеріальних витрат, $V_{\text{мат.}\Sigma}$, грн.	$V_{\text{мат.}} = V_{\text{мат.А}} + V_{\text{мат.Б}} + V_{\text{мат.В}}$	
3. Основна заробітна плата, $Z_{\text{осн.}}$, грн.	Розрахунок або дані підприємства-виготовлювача	
4. Додаткова заробітна плата, $Z_{\text{дод.}}$, грн.	$Z_{\text{дод.}} = 0,2 * Z_{\text{осн.}}$	
5. Відрахування на соціальне страхування, $V_{\text{соц.с.}}$, грн.	$V_{\text{соц.с}} = 0,377 * (Z_{\text{осн.}} + Z_{\text{дод.}})$	
6. Витрати, пов'язані з підготовкою й освоєнням виробництва	Розрахунок або дані заводу-виготовлювача	
7. Відшкодування зносу спец- інструменту й приладів і т.ін. $V_{\text{зн.}}$, грн.	$V_{\text{зн.}} = K_{\text{зн.}} * Z_{\text{осн.}}$	
8. Витрати на утримання і експлуатацію встаткування, $V_{\text{уео}}$, грн.	$V_{\text{уео}} = K_{\text{уео}} * Z_{\text{осн.}}$	
9. Загальновиробничі витрати, $V_{\text{вир.}}$, грн.	$V_{\text{вир.}} = K_{\text{вир.}} * Z_{\text{осн.}}$	
10. Загальногосподарські витрати, $V_{\text{госп.}}$, грн.	$V_{\text{госп.}} = K_{\text{госп.}} * Z_{\text{осн.}}$	
11. Інші витрати, $Z_{\text{інш.}}$, грн.	$V_{\text{інш.}} = K_{\text{інш.}} * Z_{\text{осн.}}$	
12. Разом виробнича собівартість $C_{\text{вир.}}$ грн.	$C_{\text{вир.}} = \Sigma (V_{\text{мат.}\Sigma} + \text{п.7} \div 15)$	
13. Адміністративні витрати, $V_{\text{адм.}}$, грн.	$V_{\text{адм.}} = C_{\text{вир.}} \times 0,05$	

14. Витрати на реалізацію, $Z_{\text{реал.}}$, грн.	$V_{\text{реал.}} = C_{\text{вир.}} \times 0,02$	
15. Разом повні витрати (собівартість), $V_{\text{повн.}}$, грн.	$V_{\text{повн.}} = C_{\text{вир.}} + V_{\text{адм.}} + V_{\text{реал.}}$	
16. Заощадження, H , грн.	$H = V_{\text{повн.}} \cdot R_{\text{норм.}}$	
17. Проектована оптова ціна, $\Pi_{\text{опт.}}$, грн.	$\Pi_{\text{опт.}} = V_{\text{повн.}} + H$	

Коефіцієнти, за допомогою яких розраховують собівартість, прибуток і ціну виробництва, виробу наведені у додатку 1 (табл. 1.2).

Розрахунок структури повних витрат на виробництво й збут продукції по трьом основним складовим необхідно звести у табл. 3.9.

Таблиця 3.9 - Визначення структури повних витрат на виробництво виробу

Найменування складової витрат	Розрахункова формула або джерело інформації	Величина витрат по даної складовій	Питома вага витрат по даної складової, α_i
1. Матеріальні витрати, $V_{\text{мат.}\Sigma}$, грн.	Калькуляція, $V_{\text{мат.}\Sigma}$		$\alpha_{\text{мат.}} = V_{\text{мат.}\Sigma} / V_{\text{повн.}}$
2. Витрати на оплату праці з нарахуваннями, $V_{\text{прац.}}$, грн.	$V_{\text{прац.}} = Z_{\text{осн.}} + Z_{\text{дод.}} + V_{\text{соц.с}}$		$\alpha_{\text{прац.}} = V_{\text{прац.}} / V_{\text{повн.}}$
3. Додаткові витрати, $V_{\text{дод.}}$, грн.	$V_{\text{дод.}} = V_{\text{зн.}} + V_{\text{уео}} + V_{\text{вир.}} + V_{\text{госп.}} + V_{\text{інш.}} + Z_{\text{адм.}} + V_{\text{реал.}}$		$\alpha_{\text{дод.}} = V_{\text{дод.}} / V_{\text{повн.}}$
4. Повні витрати, $V_{\text{повн.}}$, грн.	Калькуляція		1,0

3.2.2 Розрахунок ефективності виробництва виробів

У дипломних проектах групи Б необхідно визначити ефективність створення і впровадження у виробництво нового приладу з метою його подальшої реалізації.

Для цього за результатами розрахунків собівартості виробництва виробу й необхідних витрат на організацію самого виробництва (якщо це дозволяють вихідні дані) визначають відпускну ціну виробу, зразковий рівень виробництва й продажів. Це дозволяє визначити розмір одержуваного підприємством-виготовником прибутку, розрахувати точку беззбитковості й розрахувати коефіцієнт запасу (безпеки) виробу чи виробництва.

Критичний обсяг виробництва продукції або точка беззбитковості ($Q_{\text{крит.}}$) відповідає такому обсягу продажів, при якому витрати повинні бути рівними розміру виручки від продажів, тобто $P_{\text{річн.}} = B_{\Sigma}$, при цьому прибуток дорівнює нулю, $\Pi_{\text{річн.}} = 0$. Після того, коли наступив цей момент починається наростання прибутку, тому така точка й називається критичною.

Якщо враховувати дані про склад витрат і реалізації продукції, то одержимо співвідношення, які дозволяють аналітично визначити точку беззбитковості

$$Q_{\text{річн.}} = C_{\text{план.вир.}} \times Q_{\text{річн.план.}}, \quad (20)$$

де $Q_{\text{річн.}}$ - річний обсяг реалізації продукції;

$C_{\text{план.вир.}}$ - плануємо ціна виробництва;

$Q_{\text{річн.план.}}$ - планує мий річний обсяг виробництва.

$$B_{\Sigma \text{річн.}} = (B_{\text{пост.}} + B_{\text{зм.}})_{\text{річн.}}, \quad (21)$$

де $B_{\Sigma \text{річн.}}$ - сумарні річні витрати на виробництво продукції;

$B_{\text{пост.}}$ - постійні річні витрати;

$B_{\text{зм.}}$ - змінні річні витрати.

Визначимо обсяг виробництва у точці беззбитковості ($Q_{\text{крит.}}$), виходячи з того, що в точці беззбитковості обсяг річної реалізації й витраті рівні, за формулою

$$Q_{\text{крит.}} = \frac{B_{\text{пост.річн.}}}{(C_{\text{план.вир.}} - B_{\text{зм.од.}})}, \quad (22)$$

де $B_{\text{пост.річн.}}$ - постійні витрати на річний обсяг випуску продукції;

$B_{\text{зм.од.}}$ - змінні витрати на виробництво одиниці продукції.

Постійні витрати на річний обсяг випуску продукції ($B_{\text{пост.річн.}}$) визначаємо за формулою

$$B_{\text{пост.річн.}} = (C_{\text{повн.}} - B_{\text{зм.}})_{\text{од.}} \times Q_{\text{річн.план.}}, \quad (23)$$

де $C_{\text{повн.}}$ - повна собівартість одиниці продукції.

Змінні витрати на одиницю продукції ($B_{зм.од.}$) розрахуємо за формулою:

$$B_{зм.од.} = B_{мат.} + Z_{осн.} + Z_{дод.} + B_{соц.с.} + 0,7 \times B_{уео.}, \quad (24)$$

де $B_{мат.}$ - матеріальні витрати на виробництво одиниці продукції;

$Z_{осн.}$ - основна заробітна плата;

$Z_{дод.}$ - додаткова заробітна плата;

$B_{соц.с.}$ - відрахування на соціальне страхування;

$B_{уео.}$ - витрати на утримання і експлуатацію обладнання.

Для побудови графіка беззбитковості необхідно розрахувати річні постійні витрати ($B_{пост.річн.}$), річні змінні витрати ($B_{зм.річн.}$), а також обсяг реалізації за рік ($Q_{річн.}$) в точці, яка відповідає річному плановому обсягу випуску продукції. Отримані аналітичне й графічне значення крапки беззбитковості повинні збігтися.

3.2.3 Висновки

У висновках необхідно встановити й розрахувати величину економічного ефекту. Для більш повного доказу економічної ефективності створювання й впровадження у виробництво нового приладу треба порівняти отримане значення критичного обсягу ($Q_{крит.}$) з планованим обсягом випуску продукції й розрахувати коефіцієнт запасу (безпеки) за формулою

$$K_{зап.} = \frac{(Q_{річн.} - Q_{крит.})}{Q_{річн.}}. \quad (25)$$

Коефіцієнт запасу $K_{зап.}$ показує ступінь можливого зниження обсягів випуску без можливості влучення в зону негативних значень з прибутку.

3.3 Методика розрахунку і оформлення економічної частини дипломних проектів групи В

Для дипломних проектів групи В, де розглядаються створення і експлуатація рекламних, освітлювальних установок, які мають аналоги або два альтернативних варіанта установки, в економічному розділі слід розраховувати капітальні інвестиції підприємства-виготовлювача на виробництво установки, експлуатаційні витрати й визначити економічний

ефект від створення й експлуатації. Для дипломних проектів групи В економічна частина буде складатися з чотирьох розділів і висновків:

- 1) опис техніко-економічних особливостей створювальної установки;
- 2) розрахунок інвестицій на створення і експлуатацію установки;
- 3) розрахунок експлуатаційних витрат створювальної установки;
- 4) розрахунок економічної ефективності проектованої установки в порівнянні з об'єктом-аналогом (якщо дозволяють дані);
- 5) висновки.

3.3.1 Розрахунок інвестицій на створення й експлуатацію установки

Розрахунок вартості проекту освітлення розраховують за формулою

$$C_{oy} = C_{оп} + I, \quad (26)$$

де C_{oy} - ціна освітлювальної установки грн.;

$C_{оп}$ - ціна освітлювального приладу (ОП) в зборі, грн.;

I - інвестиції споживача.

Ціну освітлювального приладу визначають за формулою

$$C_{оп} = C_c + C_{лам.} + C_{ел.}, \quad (27)$$

де C_c - ціна світильників;

$C_{лам.}$ - ціна ламп;

$C_{ел.}$ - ціна електротехнічних виробів.

До капітальних інвестицій у даному випадку слід віднести витрати, пов'язані з монтажем, установкою освітлювальних приладів.

Визначення вартості установки освітлювальних приладів залежно від наявності вмонтованого або окремо розташованого ПРА здійснюють за формулою

$$I = (k' \times C_{оп}) \times N, \quad (28)$$

де k'_y - коефіцієнт, що враховує складність установки освітлювального приладу (вибирають з табл. 2.1, додаток 2);

N - кількість освітлювальних приладів, шт.

3.3.2 Розрахунок експлуатаційних витрат створюваної установки

Техніко-економічні показники існуючої та запропонованої систем освітлення, що показують їх ефективність при експлуатації, розраховують за нижче вказаними формулами:

- вартість електроенергії $C_{e/e}$, що споживається освітлювальною установкою за рік експлуатації визначається за формулою

$$C_{e/e} = n_l \times P_l \times (1 + k_{ПРА}) \times k_{мер.} \times k_{\cos \varphi} \times T_p \times S_{e/e} \times N, \quad (29)$$

де n_l - кількість ламп в ОП, шт.;

P_l - потужність однієї лампи, кВт;

$k_{ПРА}$ - коефіцієнт, що враховує втрати потужності в ПРА (застосовується згідно з ТУ на ПРА, табл. 2.2, додаток 2);

$k_{мер.}$ - коефіцієнт, що враховує втрати в мережах за різними рівнями напруги і коефіцієнта потужності (з табл. 2.3, додаток 2);

$k_{\cos \varphi}$ - коефіцієнт, що враховує наявність в ОП компенсації реактивної потужності (для компенсованих ОП=1, для некомпенсованих - 1,1; табл. 2.2, додаток 2);

T_p - річний фонд годин використання ОП, год (додаткові дані, додаток 2);

$S_{e/e}$ - вартість 1 кВт-год електроенергії, грн./(кВт-год, згідно тарифів;

N - кількість ОП, шт.;

- вартість заміни ламп C_l , що вийшли з ладу в освітлювальній установці, визначають за формулою

$$C_l = n_l \times k_{з.л.} \times (C_l + C_{з.}) \times N, \quad (30)$$

де C_l - ціна лампи, грн;

$C_{з.}$ - питома вартість заміни лампи з врахуванням складності доступу;

$k_{з.л.}$ - коефіцієнт заміни ламп, що дорівнює відношенню:

$$k_{з.л.} = \frac{T_p}{T_l}, \quad (31)$$

де T_l - термін служби лампи згідно з ТУ на лампи, год;

Питому вартість заміни лампи з врахуванням складності доступу визначають за формулою

$$C_{з.} = A_{\delta} \times C'_{з.}, \quad (32)$$

де A_{δ} - коефіцієнт, що враховує складність доступу до ОП

(з табл. 2.4, додаток 2);

$C_{з.}$ - питома вартість заміни ламп без урахування складності доступу
грн/шт. (за статистичними даними - 0,8 грн.);

- *вартість чисток освітлювальних приладів (C_q) визначають за формулою*

$$C_q = n_q \times C_{оч.} \times N, \quad (32)$$

де n_q - - кількість чисток за рік (згідно з вимогами будівельних норм та правил, табл. 2.5, додаток 2);

$C_{оч.}$ - вартість однієї чистки з урахуванням складності доступу, конструктивного виконання (відкриті, закриті світильники), кількості й типу лампи, що застосовується, грн/шт.

Вартість однієї чистки з урахуванням складності доступу, конструктивного виконання (відкриті, закриті світильники), кількості й типу лампи, що застосовується, розраховують за формулою

$$C_{оч.} = A_{\partial} \times C_{оч.}, \quad (33)$$

де $C_{оч.}$ - питома вартість однієї чистки освітлювальних приладів без врахування складності доступу до них (обирають з табл. 2.6, додаток 2);

- *сумарні річні експлуатаційні витрати (B) визначають за формулою*

$$B = C_{e/e} + C_{л} + C_q. \quad (34)$$

3.3.3 Розрахунок економічної ефективності проектованої установки в порівнянні з об'єктом-аналогом (якщо дозволяють дані)

- *Розрахунок окупності запропонованої освітлювальної установки τ розраховують за формулою*

$$\tau = \frac{Ц}{E}, \quad (35)$$

де $Ц$ - загальна вартість запропонованої ОУ (з урахуванням капітальних витрат), грн.;

E - економічний ефект від впровадження даної ОУ, грн.

- *Економічний ефект (E) від впровадження даної ОУ визначають за формулою*

$$E = B_{iOY} - B_{зOY}, \quad (36)$$

де B_{iOY} і $B_{зOY}$ - сумарні експлуатаційні затрати існуючої та запропонованої ОУ відповідно, грн.

3.3. 4 Висновки

У висновках необхідно вказати, який отримано економічний, соціально-економічний ефект від створення й експлуатації освітлювальної установки, які переваги мають створювані установки порівняно з аналогами.

Розробки груп А, Б, В можуть мати аналоги, а можуть створюватися вперше і не мати прямих аналогів.

3.4 Методика розрахунку і оформлення економічної частини дипломних проектів групи Г

Дипломні проекти групи Г є дуже специфічними. Частіше за все дослідження, які проводять у цих проектах (розробка навчальних стендів, науково-дослідних установок, тощо) мають дуже конкретне обмежене застосування і, як правило, не мають аналогів.

Для проектів групи Г рекомендовано скласти економічну частину дипломного проекту (або магістерської роботи) за наступними складовими:

- 1) опис проекту, мета його розробки, технічні та наукові особливості;
- 2) розрахунок витрат на створення стенду або установки;
- 3) розрахунок, якщо можливо, експлуатаційних витрат з урахуванням часу її використання за визначений термін;
- 4) визначення економічної, соціальної, соціально-економічної, наукової, навчальної або естетичної ефективності і доцільності створення стенду або установки.

Всі рекомендації стосовно змісту й оформленню розрахункових розділів економічної частини дипломного проекту (або магістерської роботи) такі самі, як при розгляді проектів груп А, Б, В і Д.

3.5 Методика розрахунку і оформлення економічної частини дипломних проектів групи Д

У даній групі проектів розраховують вартість проектних робіт з електричного освітлення. Економічна частина дипломних проектів цієї групи складається з п'ятих розділів:

- 1) принципи визначення вартості основних проектних робіт;
- 2) розрахунок вартості основних проектних робіт;
- 3) розрахунок вартості додаткових і супутніх проектних робіт;
- 4) формування договірної ціни;
- 5) вартість світлотехнічного проектування.

Наведена методика є основою для визначення вартості проектних робіт з електричного освітлення для формування світлового середовища як при будівництві нових, так і при реконструкції, реставрації, ремонті існуючих будівель, споруд, творів монументального мистецтва, ландшафтних об'єктів і територій.

Методикою передбачена розробка індивідуального проекту.

Вартість проектних робіт розраховують відповідно до наведеної методики, вона є основою для формування договірної ціни, визначуваної спільно представниками проектної організації і замовника.

У вартості робіт, що встановлюється відповідно до наведеної методики, враховані витрати на оплату праці учасників проектування, утримання необхідного адміністративно - управлінського персоналу, відрахування на державне соціальне страхування, матеріальні витрати, амортизаційні відрахування на повне відновлення основних виробничих фондів і витрати по всіх видах їх ремонту, орендна плата, податки і збори, встановлені в законодавчому порядку, а також прибуток.

Вартість проектних робіт з електричного освітлення, що встановлюється цією методикою, розглядається як суспільно необхідна для розробки документації на якісному рівні, що відповідає сучасним вимогам. У вартості основних проектних робіт враховані й не вимагають додаткової оплати наступні роботи і послуги:

- захист проектної документації в органах експертизи і інстанціях, які затверджують, внесення відповідних змін за їх зауваженнями;
- участь разом з замовником у проведенні обов'язкових узгоджень проектній документації, зокрема з власником, інвестором об'єкта, автором проекту і організацією, яка постачає енергією;
- участь у складанні завдань на проектування;
- визначення вартості й договірної ціни на проектування;
- складання договору на виконання проектних робіт.

У вартості основних проектних робіт не враховані і вимагають додаткової оплати (за умови включення цих робіт в завдання на проектування) наступні роботи й послуги:

- розробка проектних рішень в декількох варіантах;
- витрати проектних організацій на проведення узгоджень проектних рішень понад обов'язкових;
- виконання функцій замовника за його дорученням, зокрема збір початкових даних для проектування;
- інженерні дослідження;
- отримання технічних умов на підключення електричної потужності;
- розробка конструкторської документації для виготовлення нестандартизованого устаткування (окрім складання завдання на конструювання такого устаткування);
- виготовлення буклетів, планшетів, демонстраційних макетів для моделювання світла;
- авторський нагляд за виконанням робіт в натурі;
- натурне моделювання світла на об'єкті;
- коригування проектних рішень у зв'язку із зміною умов проектування;
- обстеження існуючих освітлювальних установок з вимірюванням їх технічних параметрів;
- проект підземної прокладки електрокабеля за межами мереж ділянки.

У вартості проектних робіт, визначеної відповідно до наведеної методики, також не враховані і підлягають оплаті замовником наступні супутні витрати:

- витрати на придбання проектної документації для розробки проекту електричного освітлення;
- витрати на оренду автовежі для проведення обмірних робіт;
- витрати на відрядження і транспортні витрати, пов'язані з проектуванням об'єкту;
- витрати на міжміські телефонні переговори, а також міжміські поштово-телеграфні відправлення, пов'язані з проектуванням об'єкту;
- витрати з оплати рахунків організацій, що погоджують, по роботах, що виконуються в установленому порядку або за дорученням замовника;
- податки, що стягуються згідно існуючому законодавству (ПДВ);

- виготовлення додаткових екземплярів проектної документації або її частин понад обов'язкову кількість екземплярів.

3.5.1 Принципи визначення вартості основних проектних робіт

Базова вартість основних проектних робіт з електричного освітлення об'єкту встановлюється залежно від приведеної площі освітлюваної поверхні об'єкту з урахуванням питомої потужності і категорії складності проектування.

Базова ціна з розрахунку на 1 m^2 приведеної площі освітлюваної поверхні об'єкта з урахуванням питомої потужності (Bm / m^2) приймається (табл. 3.1, додатку 3) складеною в рівні цін за станом на 01.01.2009 р. (Приведена площа освітлення території - площа ділянки за вирахуванням площі забудови).

У базову вартість основних проектних робіт включається вартість всього комплексу робіт, за винятком робіт, перерахованих раніше.

Приведення базової вартості основних проектних робіт за станом на 01.01.2009 р. в поточний рівень цін здійснюється за допомогою коефіцієнтів перерахунку ($K_{пер}$).

Категорії складності об'єкта проектування електричного освітлення встановлюються залежно від його типу і якісної характеристики на основі "Класифікатора" (додаток 3, табл. 3.5).

Категорії складності проектування електричного освітлення об'єктів встановлені залежно:

- а) від складності пластичного і колірного декору і відбивних характеристик матеріалів обробки фасадів, зокрема:
 - відсутність декору, монохромна обробка, дифузне віддзеркалення;
 - наявність ускладнених пластичних елементів декору, поліхромна обробка, дифузне або змішане віддзеркалення;

- наявність складних або художніх елементів декору (барельєфи, горельєфи, скульптури і т.п.), поліхромна обробка, дифузне, змішане або дзеркальне відображення;

б) від складності форм освітлюваного об'єкта:

- геометрично простий об'єм у плані і за силуетом;
- ускладнений у плані або за силуетом об'єм;
- складний у плані і за силуету об'єм, поєднання різновеликих і різних за формами і об'ємами.

Відносна вартість робіт по окремих частинах і розділах проекту встановлюється відповідно до табл. 3.3 (додаток 3).

3.5.2 Розрахунок вартості основних проектних робіт

Вартість розробки робочого проекту визначають за формулою

$$C_{PP} = C_{бРП2009} \times K_{пер.}, \quad (37)$$

де C_{PP} - вартість основних проектних робіт з електричного освітлення в поточних цінах;

$C_{бРП2009}$ - базова вартість основних проектних робіт з електричного освітлення в рівні цін за станом на 01.01.2009 р.;

$K_{пер.}$ - коефіцієнт перерахунку базової вартості проектних робіт за станом на 01.01.2009 р. в поточний рівень цін (дорівнює 1,15).

Базову вартість основних проектних робіт по електричному освітленню в рівні цін за станом на 01.01.2009 р. визначають за формулою

$$C_{бРП2009} = Ц_{бРП2009} \times P \times K_c \times K_{об.} \times K_{\phi}, \quad (38)$$

де $Ц_{бРП2009}$ - базова ціна основних проектних робіт в рівні цін на 01.01.2009р. (визначають за табл. 3.1, додаток 3);

P - приведена площа освітлюваної поверхні об'єкту (m^2) з урахуванням питомої потужності (Bm / m^2);

K_c - коефіцієнт для стадії проектування (визначають за табл. 3.2, додаток 3);

$K_{об.}$ - коефіцієнт на об'єм (склад) робіт за стадіями (визначають за табл. 3.2, додаток 3);

K_{ϕ} - поправочний коефіцієнт на ускладнюючі (чи що спрощують) чинники проектування (значення коефіцієнта наведені в табл. 3.3, додаток 3).

Вартість проектних робіт по комплексах, що складаються з декількох об'єктів освітлення (будівель, споруд, територій), визначають по таблиці 3.1 (додаток 3) окремо по кожному об'єкту, які створюють комплекс, а потім підсумовують.

Вартість проектних робіт по реконструкції визначається по таблиці 3.1 (додаток 3) з коефіцієнтом 1,2.

Вартість проектних робіт по об'єктах, в яких передбачається застосування світлотехнічного досконалого устаткування нового покоління, визначають з табл. 3.1(додаток 3) з коефіцієнтом 1,2 до тих розділів проекту, розробка яких ускладнюється.

Для визначення вартості проектних робіт по наведеної методики при необхідності до базової ціни застосовують поправочні коефіцієнти, подані в табл. 3.3 (додаток 3).

Вартість робіт за даною методикою встановлена для наступних розділів:

- світлотехнічний;
- електротехнічний;
- кошторисна документація (при необхідності).

3.5.3 Розрахунок вартості додаткових і супутніх проектних робіт

Вартість додаткових робіт і супутніх витрат визначають:

- у відсотках від вартості основних проектних робіт;
- на підставі нормативно-методичних документів, що діють, по ціноутворенню в проектуванні;
- за фактичними витратами при супутніх витратах.

На підставі нормативно-методичних документів, що діють, з ціноутворення у проектуванні визначають вартість наступних додаткових робіт:

- узгодження проектних рішень понад передбачених нормативними документами обов'язкових узгоджень - на підставі рекомендацій за визначенням вартості робіт, пов'язаних з узгодженням передпроектної і проектної документації для будівництва;
- проектування нестандартизованого устаткування - на підставі Довідника базових цін на розробку конструкторської документації устаткування індивідуального виготовлення;

- виготовлення демонстраційних матеріалів - на підставі рекомендацій за визначенням вартості виготовлення демонстраційних матеріалів (макети, планшети, буклети та ін.).

За відсутності можливості визначення вартості додаткових проектних робіт за відповідними нормативно-методичними документами з ціноутворення у проектуванні вартість робіт може бути визначена на підставі методики розрахунку вартості проектних та інших видів робіт (послуг) на підставі трудовитрат проектувальників, поданого в додатку 3.

За фактичними витратами з відповідним обґрунтуванням цих витрат по нормативах, що діють, визначають вартість наступних додаткових робіт:

- витрати на придбання проектної документації на об'єкт освітлення;
- витрати на оренду автовежі для проведення обмірних робіт;
- витрати на відрядження і транспортні витрати, пов'язані з проектуванням об'єкту;
- витрати на міжміські телефонні переговори, пов'язані з проектуванням;
- витрати з оплати рахунків організацій, що погоджують, по роботах, що виконуються в установленому порядку або за дорученням замовника.

3.5.4 Формування договірної ціни

Договірна ціна формується на основі базової ціни, методика визначення якої наведено раніше.

У договірній ціні враховують:

- вартість основних проектних робіт;
- вартість додаткових робіт і супутніх витрат.

У загальному вигляді договірну ціну визначають за формулою

$$C_{дог.} = C_{ПП} + C_{дод.} + C_{с.в.} \quad (39)$$

де: $C_{дог.}$ - договірна ціна на проектну продукцію;

$C_{ПП}$ - розрахункова вартість основних проектних робіт;

$C_{дод.}$ - вартість додаткових робіт і послуг;

$C_{с.в.}$ - вартість супутніх витрат.

В укладених договорах на виконання проектних робіт можуть бути передбачені надбавки (доплати), в тому числі за:

- скорочення термінів тривалості проектування (таблиця 3.6, додаток 3);
- виконання особливих вимог, обумовлених в завданні на проектування.

При визначенні умов договору з метою захисту замовника і виконавця від інфляційних втрат за угодою сторін рекомендується приймати договірну ціну з умовою її уточнення в кінці проектування.

3.5.5 Вартість світлотехнічного проектування

Працівники деяких проектних організацій, що займаються проектуванням ОУ, цікавляться яка частка кошторисної вартості проектування електротехнічної частини об'єктів повинна виділятися на проектування освітлення. Дати однозначну відповідь на це запитання не можна, оскільки відсоток, що виділяється на проектування освітлення, залежить від стадії проектування (техніко-економічне обґрунтування, проект, робоча документація, робочий проект), характеру і призначенню проектного об'єкту, розподілу робіт між проектувальниками різних електротехнічних спеціальностей (електропостачання, підстанції, силове устаткування та ін.) (див. табл. 3.4, додаток 3).

Цей відсоток враховує, що у відділі світлотехнічних установок виконують всі роботи з проектування ОУ, включаючи розробку нетипових креслень вузлової установки світильників та іншого електроустаткування, що відноситься до ОУ.

Виняток становлять роботи, що виконуються структурними підрозділами інституту, до яких відносяться складання кошторисно-фінансових розрахунків вартості електромонтажних робіт по ОУ, розробка систем управління освітленням, оформленню і розсилці проектній документації.

Висновки

Важливо грамотно подати отримані економічні результати у пояснювальній записки до економічної частини дипломного проекту (або магістерської роботи).

У пояснювальній записці необхідно коротко й змістовно висловити ціль роботи, зміст економічної частини з урахуванням його специфіки та технічних, або наукових особливостей. Потрібно також відмітити джерела інформації й вихідні дані, які були використані у розрахунках.

Особливу увагу слід приділити визначенню економічної, соціальної, соціально-економічної, наукової, навчальної або естетичної ефективності і доцільності створення даного виробу і висновкам.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Афанасьєв М.В., Гончаров А.Б Економіка підприємства. -Х.: ВД "ІНЖЕК", 2003. - 410 с.
2. Бойчик І.М., Харів П.С., Хопчан М.І. Економіка підприємства: Навч. посібник для студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів I – IV рівнів акредитації. Друге видання, виправлене і доповнене - К.: “Каравела”; Львів: “Новий світ – Львів, 2000”, 2001. – 298 с.
3. Грузинов В.П. Экономика предприятия (предпринимательская): Учеб. для вузов. – 2-е изд., перер. И доп. – М.: ЮНИТИ-Дана, 2002. – 795 с.
4. П.С. Харів. Економіка підприємства. Збірник задач і тестів.: Навч.пос. К: „Знання”, 2006. - 304 с.
5. Справочна книга по светотехнике. // Под редакцией Ю.Б. Айзенберга. – М.: ЗНАК, 2006. - 951 с.
6. П.П. Говоров, Р.В. Пилипчук, А.І. Токмань і ін. Освітлення промислових об’єктів.: Навч. посібник – Друк: ТОВ „Джура”, м. Тернопіль, 2008. - 388 с.
7. ДБН Д. 2.3-8-99. Державні будівельні норми України. Ресурсні елементні норми на монтаж обладнання. Збірник 8. „Електротехнічні установки”.

Додаток 1

Таблиця 1.1 - Дані для прикладу розрахунку заробітної плати

№ п/п	Фонд оплати праці (ФОП)	(грн. за міс.)	(грн. за рік.)
1.	Робітник (слюсар) 3-го розряду	1450	17400
2.	Робітник (слюсар) 5-го розряду	1900	22800
3.	Спеціалісти, службовці	до 2100	25200
4.	Керівники	3000	36000

Примітки:

Додаткові дані:

1. Годинна ставка заробітної плати – 11,9 грн./год.
2. Середній ФОП грн.. на рік на 1 особу – $(1956 \text{ грн.} \times 12) = 23472 \text{ грн.}$
3. Відрахування на соціальне страхування – 37,7%.

Таблиця 1.2 - Коефіцієнти для розрахунку собівартості, прибутку і ціни виробництва виробу

№ п/п	Назва коефіцієнту	Значення коефіцієнту
1.	Коефіцієнт зносу спецінструменту й приладів і т.ін., $K_{\text{зн.}}$	0,15
2.	Коефіцієнт утримання і експлуатацію обладнання, $K_{\text{уео}}$	3,85
3.	Коефіцієнт загально виробничих витрат, $K_{\text{вир.}}$	2,8
4.	Коефіцієнт загально господарських витрат, $K_{\text{госп.}}$	2,5
5.	Коефіцієнт інших витрат, $K_{\text{інш.}}$	$(0,10 \div 0,13)$

Додаток 2.

Таблиця 2.1 - Коефіцієнти, що враховують складність установки освітлювального приладу

№п/п	Найменування видів монтажних робіт	Значення коефіцієнта, що враховує складність установки ОП, k'_y
1.	Освітлювальні прилади з вмонтованим ПРА	0,1
2.	Освітлювальні прилади з окремо розташованим ПРА	0,25

Таблиця 2.2 - Розрахунок вартості спожитої електроенергії.

Тип лампи	Кількість ламп в ОП, шт.	Потужність однієї лампи, Р _я , кВт,	Значення коефіцієнтів					Річний фонд вико- ристання ОП, Тр, год. (при 5-ти роб. днях двозмін. реж. роботи)
			$k_{ПРА}$		$k_{мер}$	$k_{cos\phi}$		
			вмонт. ПРА	незал. ПРА	напруга 380/220 В	вмонт. ПРА	незал. ПРА	
ДРЛ	1	0,05	0,24		1,084			2250
		0,08	0,16		1,084			2250
		0,125	0,14		1,084			2250
		0,250	0,11	0,12	1,084		1,1	2250
		0,400	0,08	0,09	1,084		1,1	2250
		0,700	0,06	0,065	1,084		1,1	2250
ДНаТ	1	0.07	0,26		1,084			2250
		0,100	0,18		1,084			2250
		0,150	0,14	0,15	1,084		1,1	2250
		0,250	0,14	0.15	1,084		1.1	2250
		0,400	0,1	0,11	1,084		1,1	2250
ДРИ1		0,125	0.12		1,084			2250
		0,175	0,12		1,084			2250
		0,250	0,1	0,11	1,084		1,1	2250
		0.400	0,08		1,084			2250
		0,700	0.06		1,084			2250

Таблиця 2.3 - Втрати в мережах для різних значень напруг

Тип джерела	Напруга, В	Значення $k_{мер}$
Газорозрядні лампи високого тиску	380/220	1,084
	660/380	1,05
Люмінесцентні лампи	380/220	1,058
	660/380	1,034

Примітки:

Додаткові дані

Вуличне освітлення – середнє число годин використання штучного освітлення в рік – 3000 год. (дані статистичні).

Освітлення адміністративних і громадських споруд:

- адміністративно-громадські - 750 – 600 год.;
- шкільні класи - 2050 год.

Таблиця 2.4 - Значення коефіцієнту, який враховує складність доступу до освітлювальних приладів

Група засобів	Засоби доступу до освітлювальних приладів	Особливі умови застосування	Коефіцієнт A_0
Наземні	Драбини	При розташуванні освітлювальних приладів на висоті від 5 м	1,25
	Несамохідні пересувні візки	При відсутності перепон на шляху їх руху	1,5
		При наявності перепон на шляху їх руху	1,75
	Самохідні пересувні механізми	Незалежно від наявності перепон на шляху їх руху	2,0
Переміщається в зоні розташування освітлювальних приладів	Мостові крани	При технологічній загрузці до 25 %	2,5
		Те ж до 40 %	3,0
		Те ж до 60 % і при змінній роботі	4,0
	Мостові ремонтні крани і причепні світлотехнічні крани-блоки	При відсутності технологічних кранів	2,25
	Самохідні світлотехнічні візки без привідних механізмів	При відсутності кранів	1,75
		При наявності кранів	2,25
	Те ж з привідним механізмом	При відсутності кранів	1,5
		При наявності кранів	2,0
Стаціонарні пересувні	Галерея, технічні поверхи, містки	-	1,0

Таблиця 2.5 - Періодичність очистки освітлювальних приладів від пилу для різних галузей застосування згідно вимог (БНіП) для визначення вартості чисток, $n_{ч}$.

Приміщення і території	Приклади приміщень	Кількість чисток
Виробничі приміщення з повітряним середовищем, що мають в робочій зоні:		
а) більше 5 мг/м^3 пилу, диму, кіптяви	Цементні заводи, абразивні відділення ливарних цехів	18
б) від 1 до 5 мг/м^3 пилу, диму, кіптяви	Цехи ливарні, мартенівські, ковальські	6
в) менше 1 мг/м^3 пилу, диму, кіптяви	Цехи інструментальні, складальні, механічні, ткальні, прядильні, деревообробні	4
г) значні концентрації парів, кислот, лугів, газів	Цехи хімічних заводів, гальвано-покриттів	6
Виробничі приміщення з особливим режимом чистоти повітря під час обслуговування освітлювальних приладів:		
а) з технічного поверху		4
б) знизу з приміщення		2
в) приміщення громадських та житлових споруд	Кабінети й робочі приміщення, житлові кімнати, учбові приміщення, лабораторії та інші	2
Території:		
а) металургійних підприємств, шахт, рудників та ін.		4
б) промислових підприємств		2
Вулиці, площі, дороги, парки, бульвари		2

Таблиця 2.6 - Питома вартість чистки освітлювальних приладів без врахування складності доступу до них, $C_{оч}'$

Світильники	Питома вартість чистки грн/шт
3 лампою розжарювання	0,96
3 лампою ДРЛ, ДНаТ, ДРИ	1,28
3 люмінесцентними лампами	1,6

Додаток 3

Таблиця 3.1 - Базові ціни на проектування освітлення будівель, споруд і територій міста

№ п/п	Приведена площа освітлюваної поверхні об'єкта, m^2	Питома потужність, Вт/ m^2	Базова ціна проекту освітлення з розрахунку на 1 m^2 приведеної площі освітлюваної поверхні об'єкта з урахуванням питомої потужності, за категоріями складності, грн.				
			I	II	III	IV	V
1	до 100	до 10	346,0	-	520,8	606,1	689,8
		понад 10	397,0	-	599,9	697,5	792,1
2	до 200	до 10	201,5	257,3	308,5	359,6	410,8
		понад 10	232,5	297,6	355,0	413,9	474,3
3	до 400	до 8	127,1	158,1	190,7	223,2	252,7
		понад 8	145,7	181,4	218,6	255,8	289,9
4	до 600	до 8	100,8	127,1	151,9	176,7	201,5
		понад 8	116,3	145,7	173,6	201,5	232,5
5	до 1000	до 5	69,8	88,0	105,4	118,7	141,1
		понад 5	80,6	100,8	120,9	136,4	162,3
6	до 2000	до 5	47,0	58,6	70,4	82,0	93,9
		понад 5	53,9	67,4	80,9	94,4	108,0
7	до 3000	до 4	33,9	42,3	50,8	58,9	67,9
		понад 4	39,1	48,5	58,6	68,0	78,1
8	до 4000	до 4	29,0	36,4	43,7	50,8	58,3
		понад 4	33,5	41,9	50,2	58,6	67,1
9	до 6000	до 3	22,5	28,4	33,9	39,5	45,3
		понад 3	25,7	32,6	39,1	45,3	52,1
10	до 8000	до 3	18,6	23,7	27,9	32,6	37,8
		понад 3	21,5	27,1	32,6	37,8	43,4
11	до 10000	до 2	16,7	20,9	25,1	29,3	33,5
		понад 2	19,2	23,9	28,8	33,6	38,6
12	до 20000	до 2	11,2	14,3	16,8	20,1	22,6
		понад 2	12,9	16,4	19,3	23,1	26,0
13	до 40000	до 1	8,1	10,1	12,1	14,1	16,1
		понад 1	9,3	11,6	13,9	16,2	18,4
14	до 60000	до 1	-	6,0	7,2	8,4	9,6
		понад 1	-	6,9	8,3	9,7	11,1
15	до 100000	до 0,7	-	4,0	4,8	-	6,3
		понад 0,7	-	4,6	5,5	-	6,3
16	до 150000	до 0,7	-	2,7	3,3	-	4,4
		понад 0,7	-	3,1	3,8	-	4,4
17	до 200000	до 0,6	-	2,2	2,6	-	3,5
		понад 0,6	-	2,5	3,0	-	4,0
18	зверху 200000	до 0,6	-	1,2	1,5	-	2,0
		понад 0,6	-	1,4	1,7	-	2,3

Примітка: Питома потужність вибирають з урахуванням двох параметрів:

- при освітленні фасадів з темною обробкою ($<0,4$) або повністю зашклені приймають більше (нижнє) значення питомої потужності, зі світлою обробкою ($\geq 0,4$) - менше (верхнє) значення питомої потужності.

Таблиця 3.2 - Розподіл вартості основних проектних робіт по стадіях проектування.

№ п/п	Стадія проектування	Частка вартості основних проектних робіт по стадіях проектування		
		Кс	Коб	
1	Передпроектні опрацювання	0,15	0,3 - 0,9	
2	Проект (П)	0,25 – 0,4	0,1 – 0,7	
3	Робочий проект (РП)	1,0	0,6	
4	Робоча документація (РД)	0,60	1,00	

Таблиця 3.3 - Поправочні коефіцієнти до вартості проектних робіт

№ п/п	Нормативи і показники освітлення	Характеристика об'єктів освітлення	Значення коефіцієнта
1.	Типи (прийоми) освітлення:		
1.1.	Комбіноване (поєднання різних прийомів)	Освітлення всієї (або більшої частини) поверхні об'єкта із заданою рівномірністю з локальним освітленням окремих ділянок	1,3
1.2.	Локальне (місцеве)	Фрагментарне освітлення всій або частини поверхні деталі, ділянки	1,1
2.	Режим освітлення		
2.1.	Два режими	будні, сезонне освітлення, екскурсійне і т. п.	1,1 – 1,4
2.2.	Один режим	будні	1,1

Примітка. При застосуванні декількох коефіцієнтів на різні чинники проектування, вказані в таблиці 3.3, загальний коефіцієнт розраховується шляхом їх перемножування і не повинен перевищувати 1,75. При застосуванні декількох поправочних коефіцієнтів їх значення перемножуються, а їх множення не повинно перевищувати 2,0.

Таблиця 3.4 - Характер і призначення проектного об'єкту.

№ п/п	Найменування об'єкта	Стадії проектування*	Відсоток на ОУ від загальної вартості проектування електротехнічної частини
1	Заводи, підприємства, комплекси цехів	ТЕО	5
		П	12
		РД	18
		РП	23
2	Окремі цехи, корпуси промислових підприємств без зовнішніх мереж	ТЕО	6
		П	15
		РД	19
		РП	24
3	ГПП, окремо варті підстанцій	П	10
		РД, РП	13
4	Різні об'єкти спеціального призначення (прискорювачі випробувальні установки. синхрофазотрони, реактори і тому подібне)	ТЕО	5
		П	12
		РД	18
		РП	24
5	Компресорні станції з високовольтними двигунами	П	12
		РД, РП	19
6	Інженерно-лабораторні корпуси НДІ, склади механізовані	П	20
		РД, РП	30
7	Адміністративно-суспільні будівлі і споруди, склади	ТЕО	55
		П	42
	немеханизированные	РД, РП	55

Примітка. Позначення стадій проектування: ТЕО - техніко-економічне обґрунтування, П - стадія «проект», РД - робоча документація (за наявності стадії П), РП - робочий проект (за відсутності стадії П).

Таблиця 3.5 - Перелік об'єктів за категоріями складності проектування освітлення (класифікатор).

№ п/п	Найменування освітлення	Характеристика об'єктів освітлення	Категорія складності				
			I	II	III	VI	V
1.	Об'єкти житлово-цивільного будівництва, виробничі об'єкти:						
1.1.	Будівлі малоповерхові (1-3 поверхи)	простій форми		+			
		складної форми			+		
1.2.	Будівлі багатоповерхові	простій форми			+		
		складної форми				+	
1.3.	Комплекси, ансамблі, забудови						+
1.4.	Малі форми архітектури		+				
2.	Пам'ятники архітектури і монументального мистецтва:						
2.1.	Окремі пам'ятники					+	
	Ансамблі пам'ятників, меморіальні комплекси						+
3.	Міські простори:						
3.1.	Пішохідні зони	В історичному центрі міста		+			
		У іншій забудові	+				
3.2.	Площі	У історичному центрі міста			+		
		У іншій забудові		+			
3.3.	Вулиці, магістралі	У історичному центрі міста				+	
		У іншій забудові			+		
3.4.	Житлові двори		+				
4.	Ландшафтні зони:						
4.1.	Паркі, сади				+		
4.2.	Бульвари, сквери			+			
5.	Інженерні споруди:						
5.1.	Мости, естакади, шляхопроводи					+	
5.2.	Градирні, елеватори, башти			+			

Примітки:

1. Якщо проєктований об'єкт у класифікаторові не вказаний, то вибір категорії складності слід проводити по об'єкту - аналогу з урахуванням умов зіставності.
2. Категорії складності для об'єктів, перерахованих в пунктах 4 і 5 таблиці і що є пам'ятниками архітектури, садово-паркового мистецтва, історії і культури, приймають відповідно до пункту 2 таблиці.

Таблиця 3.6 - Значення коригуючого коефіцієнта, що враховує скорочення термінів проектування.

№ п/п	Умови проектування	Тф/тн	Значення коефіцієнта	Примітки
1.	$\frac{T_{\phi}}{T_n} = 1$	1,0	1,0	Договірні терміни рівні нормативним
2. 3. 4. 5. 6.	$\frac{T_{\phi}}{T_n} < 1$	0,9 0,8 0,7 0,6 0,5	1,06 1,13 1,15 1,20 1,35	Скорочення термінів проектування по порівнянню з нормативними термінами

Примітки:

1. Вирішення про застосування коефіцієнта і його розмірі приймається при укладенні договору за угодою сторін.
2. Тф - фактична тривалість виконання проектних робіт.
3. Тн - нормативна тривалість виконання проектних робіт (визначається по табл. 3.7 наведеної методики).

Таблиця 3.7 - Норми тривалості проектування освітлення об'єктів.

№ п/п	Потужність об'єкта: приведена площа освітлюваної поверхні, м2	Тривалість проектування в місяцях для стадій (Тн)			
		Проектні опрацювання	П	РД	РП
1.	До 2000 м2	0,8	1,2	1,6	2,0
2.	До 20000 м2	0,9	1,8	2,4	3,0
3.	До 200000 м2	1,1	2,7	3,6	4,5
4.	Понад 200000 м2	1,4	3,6	5,0	6,0

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Методичні вказівки до виконання економічної частини дипломних проектів (магістерських робіт) (для студентів денної і заочної форм навчання спеціальності 7.090605, 8.090605 - „Світлотехніка і джерела світла”).

Укладачі: Наталія Олегівна Кондратенко,
Алла Іванівна Токмань

Редактор: М.З. Аляб'єв

План 2009, поз. 481М

Підп. до друку 11.12.2009	Формат 60×841/16 .	Папір офісний
Друк на ризографі	Умовн.-друк.арк. 2,3	Обліки вид.арк. 2,5
Зам. №	Тираж 50 прим.	

61002, Харків, ХНАМГ, вул.. Революції,12

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ
61002, г. Харків, вул. Революції, 12